

## Capítulo 2

# Los retos del crecimiento verde y la necesidad de una reforma energética

*A medida que México busca impulsar el crecimiento económico, las presiones sobre sus recursos naturales y los resultados ambientales pueden intensificarse, lo que pone en peligro la sustentabilidad de ese crecimiento y el bienestar de la población. Los costos de la degradación ambiental se estimaron en alrededor de 5% del PIB en 2011, principalmente por el impacto de la contaminación del aire en la salud, mientras que la sobreexplotación de los recursos naturales, como el agua, amenaza su sustentabilidad. Los subsidios y los precios no reflejan las externalidades ambientales o el costo de la provisión de recursos naturales, incluidos los costos de escasez. Dan lugar a malos resultados ambientales, representan una pesada carga para el presupuesto gubernamental y, en contra de su objetivo original, no atienden de manera eficiente la pobreza y la desigualdad. Estos subsidios deben eliminarse gradualmente. En el sector energético, son necesarias reformas para que la empresa petrolera estatal PEMEX sea más eficiente, tanto en el ámbito operativo como en el medioambiental, y para proporcionar una mejor recaudación fiscal.*

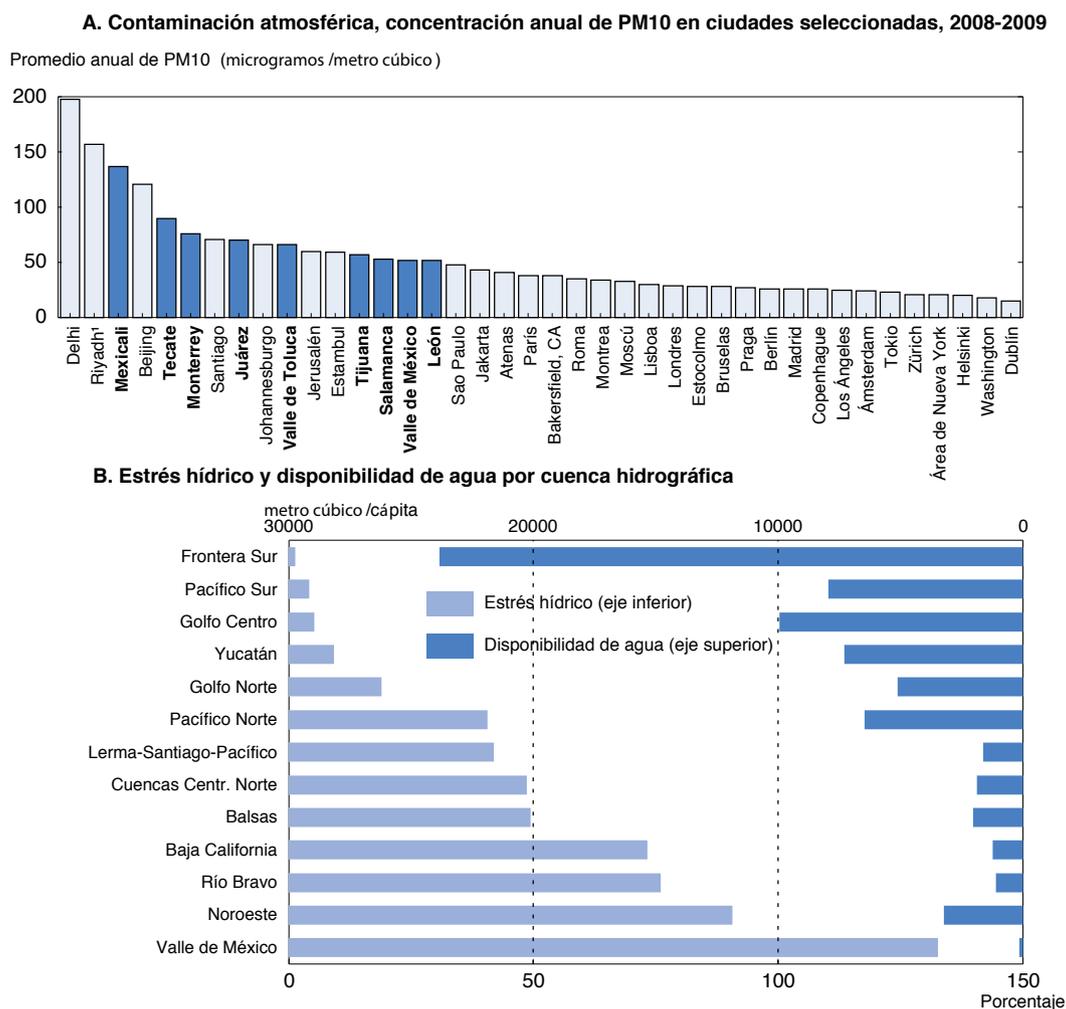
## Los retos del crecimiento verde

Durante la última década, México ha demostrado un alto compromiso con los retos del crecimiento verde al fortalecer sus políticas ambientales nacionales y mostrar un fuerte liderazgo a nivel internacional en áreas como el cambio climático y la gestión del agua. A principios de este año, el nuevo gobierno creó una comisión interministerial para abordar el cambio climático con el objetivo de definir una agenda común y establecer las directrices para una política de Estado que atienda el cambio climático de manera oportuna y eficaz. Este esfuerzo por mejorar la coherencia de las políticas relacionadas con el cambio climático es digno de elogio, y el enfoque puede aplicarse a las políticas que afectan al medio ambiente, incluso de manera más amplia. La aplicación de tales políticas de manera eficaz y eficiente es un desafío clave. Por ejemplo, la calidad del aire ha mejorado en general en la última década, pero la contaminación atmosférica sigue representando tres cuartas partes de los costos de la degradación ambiental, que se estima en el 5% del PIB en 2011 (INEGI, 2013). Algunas ciudades mexicanas están entre las más contaminadas del mundo (véase la gráfica 2.1, panel A). Además, el uso del agua del país no es sustentable: 101 de los 653 acuíferos están sobreexplotados, sobre todo en las zonas del norte y noroeste, donde viven tres cuartas partes de la población, y la calidad del agua, tanto la superficial como la subterránea, se ve amenazada por la contaminación (véase la gráfica 2.1, panel B).

Los retos de crecimiento verde en México están estrechamente vinculados a las políticas en los sectores de energía, electricidad, transporte y agua, donde los precios no reflejen los costos de la provisión de bienes medioambientales, y mucho menos las externalidades. No se ha reformado suficientemente en estos ámbitos. Este capítulo se centra en las políticas de crecimiento verde relacionadas con dichos sectores, con particular atención en los subsidios y los impuestos ambientales. El capítulo también abarca los principales problemas que enfrenta la empresa petrolera estatal PEMEX y las reformas tan necesarias para mejorar su eficiencia operativa y ambiental, de modo que se convierta en un contribuyente eficaz de ingresos fiscales. Otras áreas de política, tales como la biodiversidad, la silvicultura, la agricultura y la gestión de residuos, han sido ampliamente cubiertas en la reciente *Evaluación de la OCDE sobre el desempeño ambiental: México 2013* (OCDE, 2013c).

### **Subsidios relacionados con la energía y el cambio climático**

México se enfrenta a una presión ambiental considerable. Las estimaciones muestran que el 68% de la población y 71% del PIB están muy expuestos a los riesgos del cambio climático (SEMARNAT, 2009), afectando principalmente la producción agrícola, la disponibilidad de agua, la deforestación, la biodiversidad y la salud. La reducción de gases de efecto invernadero (GEI) sigue siendo un desafío importante, sobre todo porque México contribuye con más del 1% de las emisiones globales de GEI; además, tuvo el desempeño más bajo en la OCDE en el desacoplamiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> del crecimiento económico entre 2000 y 2010 (véase la gráfica 2.2). Las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes del uso de energía se han incrementado en un 19% durante la última década, lo que en parte se debe al hecho

Gráfica 2.1. **La contaminación atmosférica y el estrés hídrico**

1. Los últimos datos disponibles corresponden a 2003.

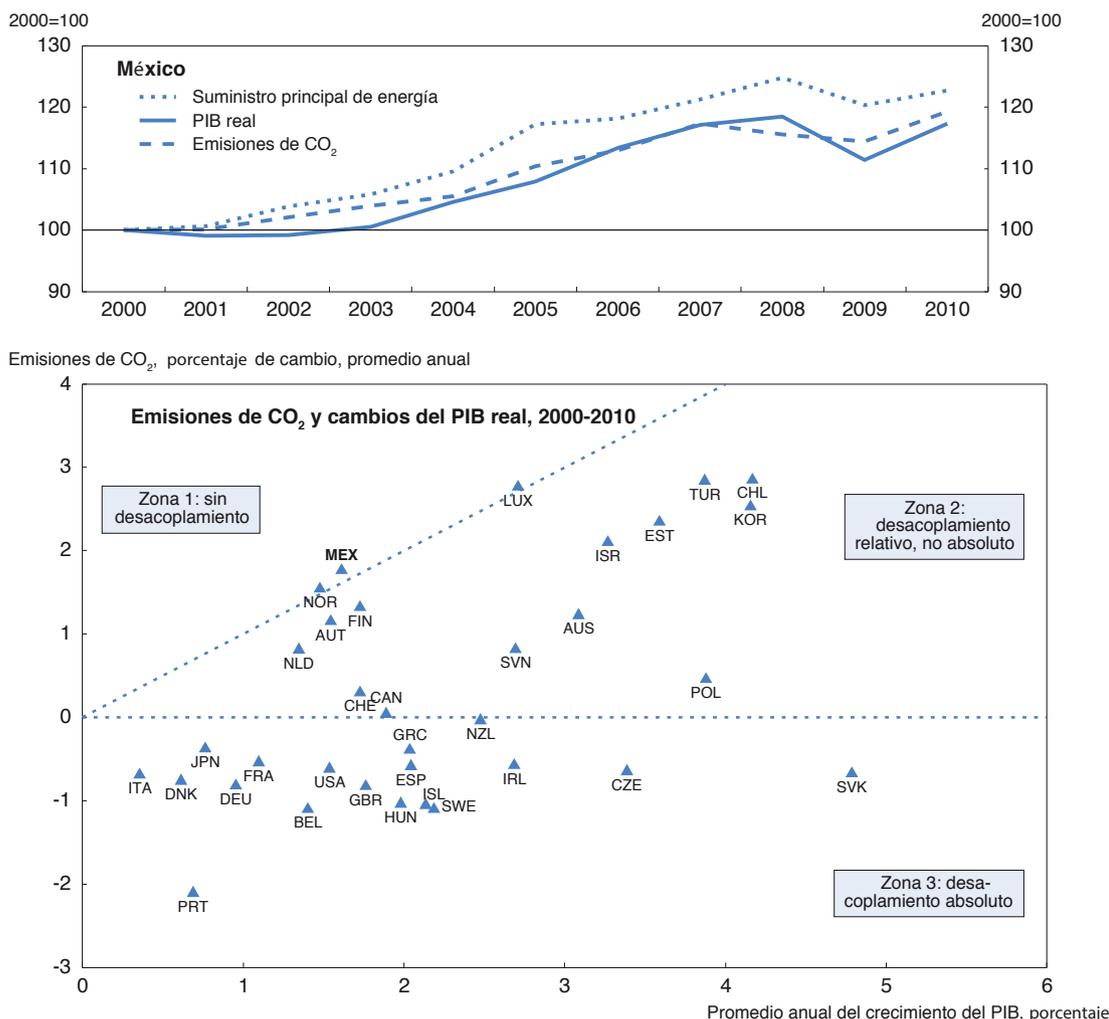
Fuente: OMS, *Urban Outdoor Air Pollution Database*; CONAGUA (2012),

 Nota: para descargar la información correspondiente a esta gráfica, refiérase a la gráfica 8.

de que un alto porcentaje de la producción energética depende de los combustibles fósiles (89%), altamente subsidiados. Las emisiones relacionadas con la energía representan casi las tres cuartas partes de las emisiones totales de GEI.

El uso de electricidad en los sectores agrícola y residencial está subsidiado mediante la reducción de tarifas, mientras que la gasolina y el diesel están indirectamente subsidiados en los periodos de precios internacionales altos y en aumento, ya que el gobierno aplica un mecanismo moderador de precios a los precios nacionales. En general, los subsidios a los combustibles fósiles (incluyendo la gasolina y la electricidad) representaron en promedio el 1.7% del PIB durante el periodo 2006-2012, lo que estimuló el uso ineficiente y excesivo de energía, y repercutió en las finanzas públicas. Aunque el objetivo era atender los problemas sociales, esos subsidios beneficiaron de manera desproporcionada a los grupos más ricos de la población (véase la gráfica 2.3).

Gráfica 2.2. **Energía, PIB y las emisiones de carbono<sup>1</sup>**

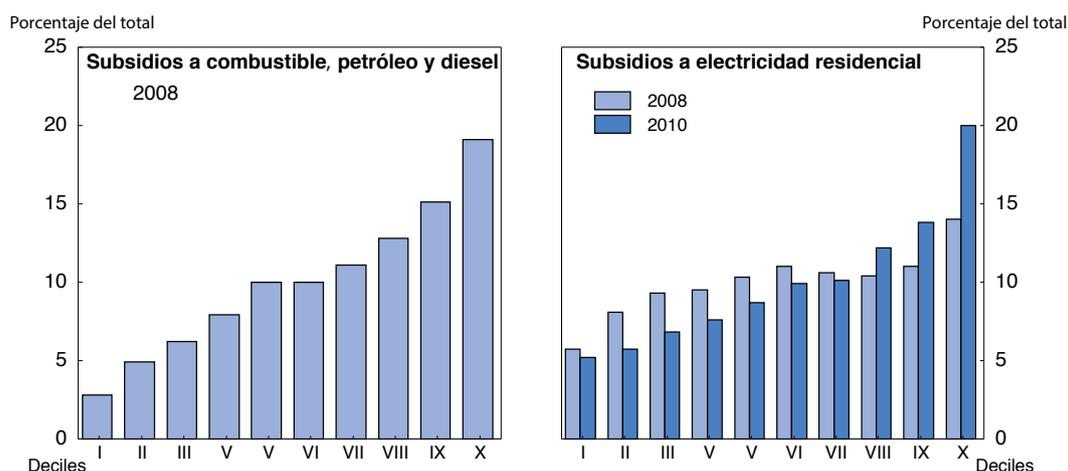


1. Emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la combustión de combustibles fósiles. Enfoque sectorial.  
Fuente: OCDE (2013a), AIE.

 Nota: para descargar la información correspondiente a esta gráfica, refiérase a la gráfica 9.

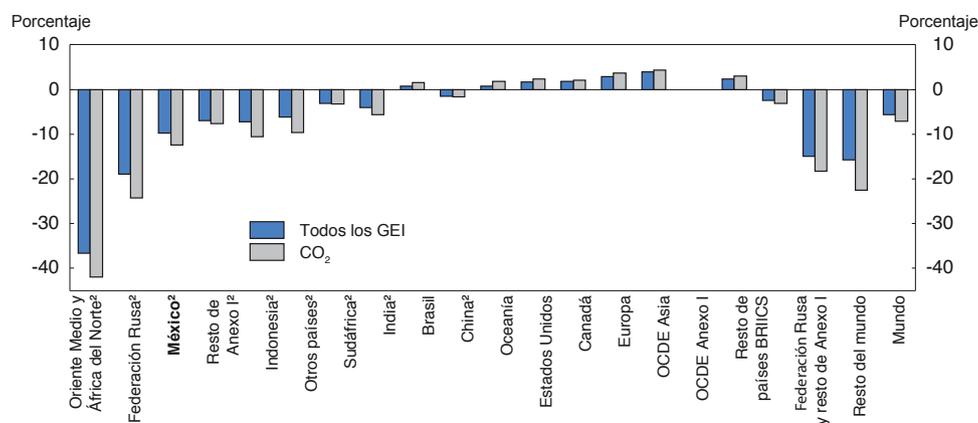
El país ha establecido objetivos ambiciosos de reducción de emisiones que incluyen un mayor uso de las energías renovables. Esto fue confirmado en la reciente Ley General sobre el Cambio Climático, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 30% por debajo de un escenario tendencial de la actividad económica hacia 2020 y 50% hacia 2050 con respecto al nivel de 2000, condicionado a la ayuda financiera internacional. Asimismo, fijó el objetivo de aumentar la electricidad producida a partir de combustibles no fósiles del 20% actual al 35%. La eliminación total de los subsidios y la introducción de precios del carbono, ya sea con impuestos especiales o a través de un sistema de comercio de emisiones, es la primera y la más rentable forma de lograr estos objetivos, ya que por sí mismas estas políticas garantizarían que los hogares, las industrias y los agricultores aprovechen las estrategias de menor costo para reducir las emisiones. Esto también estimularía las oportunidades para obtener apoyo del sector privado para financiar las inversiones en eficiencia energética, energías renovables y otras obras de infraestructura

Gráfica 2.3. Incidencia del subsidio por grupo de ingresos



Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932803503>

Gráfica 2.4. Efecto de la eliminación gradual de los subsidios a los combustibles fósiles sobre las emisiones de GEI<sup>1</sup>

En el año 2050

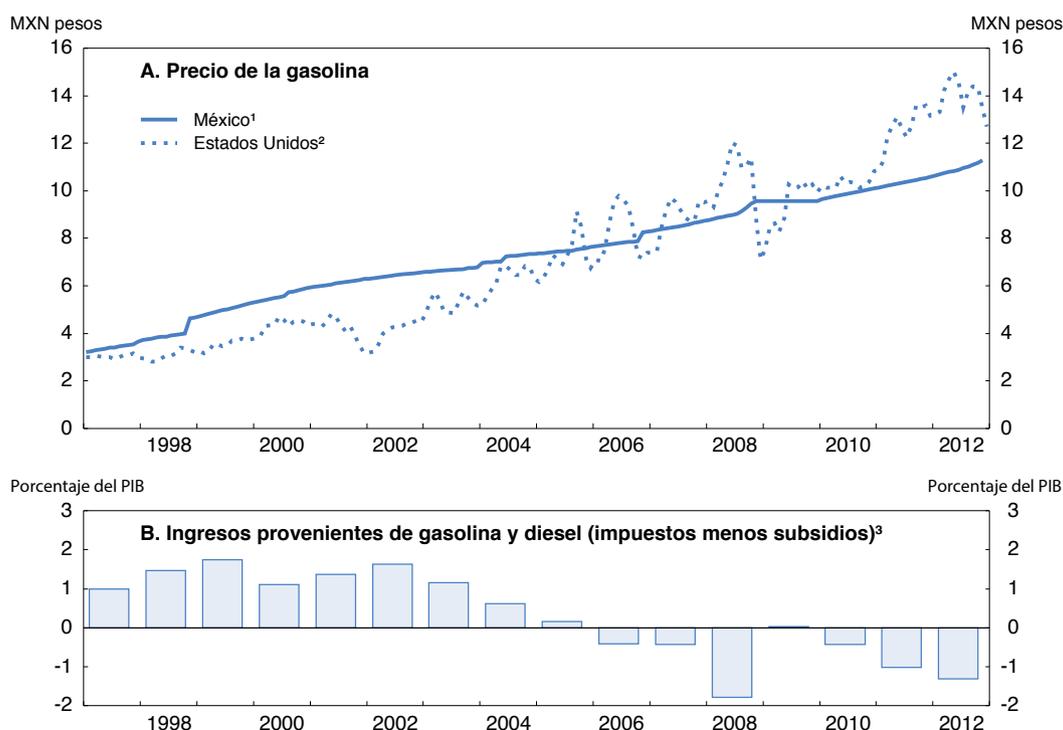
1. No incluye las emisiones provenientes del cambio de uso del suelo.
2. Regiones/países en los cuales se realiza la simulación de la reforma a los subsidios a los combustibles fósiles. Anexo I se refiere a los países participantes en el Protocolo de Kyoto.

Fuente: Modelo de vinculación OCDE ENV, basado en datos sobre subsidios a los combustibles fósiles de la Agencia Internacional de Energía (OCDE, 2012c).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932803522>

y tecnología verdes. Las simulaciones efectuadas por la OCDE indican que la eliminación gradual de los subsidios al consumo de combustibles fósiles en México podría reducir las emisiones de GEI (excluyendo las emisiones derivadas del cambio de uso del suelo) en un 10% al año 2050, frente a las originadas por el desarrollo tendencial de las actividades (OCDE, 2012c) (véase la gráfica 2.4). Sin embargo, estas medidas deben ir acompañadas de una campaña de comunicación eficaz para vencer la resistencia a la reforma.

Gráfica 2.5. Precios de la gasolina e ingresos fiscales

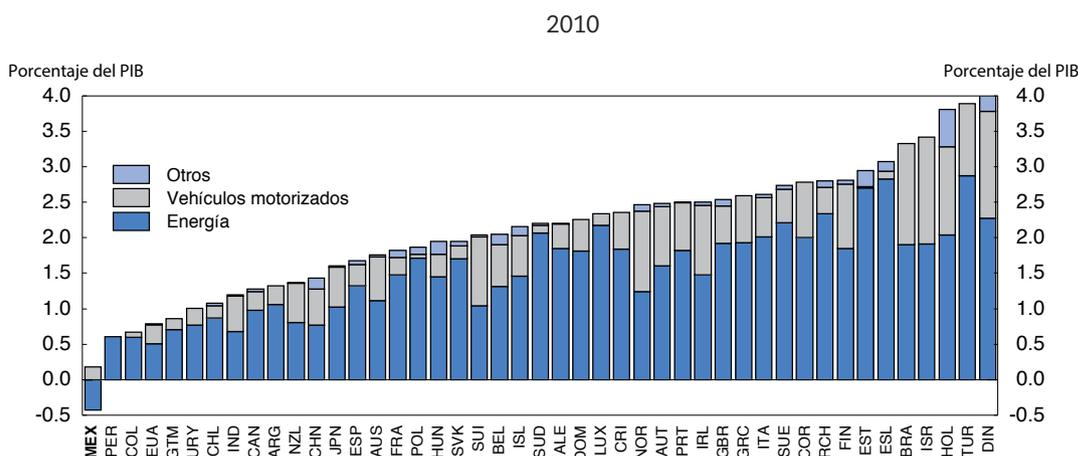


1. Precio de la gasolina Premium, al final del periodo.
2. Estados Unidos. Precios al menudeo de gasolina Premium reformulada.
3. El impuesto a la gasolina y al diesel (Impuesto especial sobre producción y servicios –IEPS– de gasolinas y diesel), que en tiempos de precios internacionales altos y en aumento se torna negativo (subsidio), ya que el gobierno aplica un mecanismo moderador de precios a nivel nacional. Datos preliminares para el año 2012.

Fuente: INEGI, SHCP; Energy Information Administration; OCDE, *Main Economic Indicators Database*.

 Nota: para descargar la información correspondiente a esta gráfica, refiérase a la gráfica 10.

Para hacer frente a la pobreza y la desigualdad, los ahorros derivados de la eliminación de estos subsidios se podrían utilizar para financiar transferencias directas en efectivo mediante la ampliación de Oportunidades, programa que ha demostrado ser eficaz para focalizar a las familias pobres. La política de aumento de precios de la gasolina en 9 centavos de peso (MXN) al mes y, desde enero de 2013, de 11 centavos por mes, es un paso importante para cerrar la brecha en los precios de los combustibles entre México y Estados Unidos. Sin embargo, con los precios actuales, esto aún implica un importante subsidio implícito, que se eliminará gradualmente, a menos que los precios internacionales bajen. Por tanto, se necesita una acción mucho más decidida para eliminar esos subsidios elevados y perjudiciales para el medio ambiente (véase la gráfica 2.5). Una vez que el subsidio desaparezca, establecer un impuesto positivo al consumo y transitar hacia un precio de la gasolina determinado por el mercado, que incorpore un impuesto al carbono, sería un paso en la dirección correcta. Esto podría hacerse de forma gradual mediante un mecanismo transitorio de moderación basado en reglas.

Gráfica 2.6. Ingresos provenientes de los impuestos ecológicos<sup>1</sup>

1. En México, las fluctuaciones de los precios al consumidor de los combustibles para vehículos motorizados son moduladas. En 2010, cuando los precios del mercado mundial eran particularmente altos, el impuesto al consumo de combustibles se convirtió en un subsidio, equivalente a cerca de 0.5% del PIB.

Fuente: OECD/EEA Database on Instruments Used for Environmental Policy and Natural Resources Management, [www.oecd.org/env/policies/database](http://www.oecd.org/env/policies/database).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932803541>

Los subsidios a la electricidad para los sectores agrícola y residencial representan más de dos terceras partes del costo del suministro eléctrico a estos sectores. Se encuentran entre los más grandes del mundo y se han incrementado en las últimas décadas, ligados en parte a los altos costos de la provisión de energía. Estos subsidios, junto con otros programas de apoyo al sector agrícola, representan una parte importante del gasto público en el sector y están entre los más altos de América Latina y de los países de la OCDE (OCDE, 2013c).

Junto con la eliminación de subsidios a la energía, el uso de instrumentos de mercado tales como los impuestos generales a la emisión de GEI o un sistema de comercio de emisiones (ETS, por sus siglas en inglés), sería un buen comienzo para valorar las emisiones en función de sus costos sociales. Tal vez sea más fácil implementar los impuestos, puesto que tienen una infraestructura ya existente. Los impuestos ecológicos han sido efectivamente subsidios en los últimos años, como resultado del mecanismo de moderación de precios de los combustibles fósiles (véase la gráfica 2.6). Existe un margen considerable para recaudar mayores ingresos provenientes de estos impuestos. Por otra parte, como se discute en el *Estudio económico* anterior, en cierta medida, la participación en el ETS puede ser más atractiva para México que aumentar los impuestos sobre el carbono, ya que abre oportunidades para obtener fondos del exterior con el fin de financiar las inversiones en eficiencia energética.

Existe una oportunidad para que México se una al ETS regional de América del Norte, ahora que el sistema de comercio de emisiones de California ha comenzado a operar. Dadas sus posibilidades de reducción más baratas, México puede vender derechos de emisión a sus vecinos del norte y recaudar fondos para el financiamiento de inversiones en la reducción de emisiones. El país ha expresado un claro interés en participar en estos mercados de carbono y ha establecido las bases en la Ley General de Cambio Climático para poner en marcha un sistema de comercio interno con la posibilidad de vincularlo a otros países.

Otra posibilidad sería utilizar la experiencia de los anteriores ETS internos voluntarios de PEMEX, implementados en el primer lustro de la década de 2000, lo que podría retomarse y extenderse primero al sector eléctrico y más tarde de forma gradual a otros sectores clave.

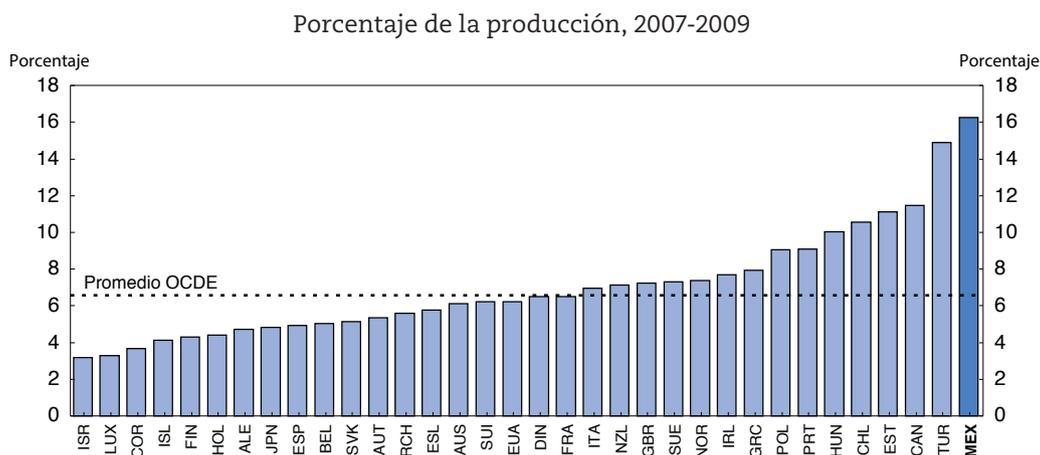
Sin embargo, la aplicación de impuestos sobre las emisiones y los esquemas de comercio de emisiones están sujetos a diversos desafíos. En primer lugar, en México los sectores de la electricidad y el petróleo están dominados por monopolios estatales, cuyos incentivos para la reducción de la producción en respuesta a los altos costos de las emisiones son menores que en un mercado competitivo. Tomando en cuenta las complejas relaciones financieras con el gobierno central, las limitaciones presupuestarias de estas empresas tienden a ser poco restrictivas y muchos incentivos se ven distorsionados. Esto también se refiere a los incentivos para invertir en nuevas tecnologías para el uso eficiente de la energía. Por tanto, es posible que los precios del carbono necesiten acompañarse por instrumentos no basados en el mercado, tales como estándares tecnológicos adicionales y regulación, a menos que México mejore el gobierno corporativo de sus empresas estatales y permita una mayor competencia en estos sectores. Además, la presencia del gobierno federal y los gobiernos estatales y municipales en la formulación de políticas ambientales añade otra capa de complejidad a la ejecución. Por último, es probable que el sector privado se resista a las medidas políticas que pueden afectar a la competitividad frente a China, por ejemplo.

### Mejorar la eficiencia energética

Cambios regulatorios complementarios mejorarían la eficiencia energética y reducirían las emisiones, a medida que los subsidios se eliminan gradualmente. Existe un potencial de mejora de la eficiencia energética en el sector de la energía, así como por parte de los usuarios finales. México debe identificar e implementar métodos más rentables para mejorar aún más la eficiencia energética.

Las pérdidas en la transmisión y distribución de electricidad en México son de alrededor del doble de los promedios internacionales, lo que las coloca entre las más altas en los países de la OCDE (véase la gráfica 2.7). La inversión en este tipo de infraestructura es crucial, ya que el país podría beneficiarse con la adaptación temprana de nuevas tecnologías en

Gráfica 2.7. Pérdidas en la transmisión y distribución de energía eléctrica



Fuente: AIE, Electricity Information Statistics Database.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803560>

sustitución de las antiguas. En el sector energético, en particular con respecto a la empresa estatal de petróleo y gas (PEMEX) y la compañía de electricidad (CFE), las nuevas inversiones deben tomar en cuenta las externalidades e incorporar nuevas tecnologías más eficientes y menos contaminantes. En los últimos años se han implementado medidas de mitigación, tales como la reducción de la quema de gas, el aumento de la eficiencia de la instalación y de las plantas de cogeneración, siguiendo los objetivos de eficiencia energética de la Estrategia Nacional de Energía y las regulaciones aplicadas por la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Aunque los resultados han sido positivos y los objetivos fueron alcanzados, todavía queda mucho por hacer y aún debe evaluarse la rentabilidad de estas medidas, especialmente tomando en cuenta las limitaciones financieras que enfrentan estas empresas estatales.

Para los sectores de uso final, el principal programa para aprovechar la eficiencia energética ha sido PRONASE, el cual ha fijado el objetivo de reducir la demanda de electricidad hasta un 18% en 2030 a través de instrumentos basados en subsidios. Estos instrumentos incluyen préstamos con tasas de interés y condiciones muy favorables, deducciones fiscales para las inversiones relacionadas con el medio ambiente, aranceles cero a las importaciones de equipos de control de contaminación, créditos fiscales para el retiro y destrucción de autobuses y vehículos pesados contaminantes, subsidios para reemplazar electrodomésticos antiguos y préstamos a los hogares de bajos ingresos para la compra de casas energéticamente eficientes. El programa Luz Sustentable, cuyo objetivo fue sustituir, sin costo alguno para los hogares individuales, los focos incandescentes por focos de bajo consumo, tuvo un éxito singular. Aunque estos programas en general han generado un ahorro de energía, estas medidas son menos eficientes que los instrumentos de precios, como los impuestos, ya que implican un alto costo para el presupuesto, discriminan a los hogares y las empresas con acceso limitado a dichas inversiones y pueden forzar la adopción de las soluciones subsidiadas, incluso cuando existan otras más eficientes. Tales incentivos serían menos necesarios si se eliminaran los subsidios a la energía.

### **Potencial de energías renovables**

Considerando las señales de precios actuales será muy difícil alcanzar los ambiciosos objetivos de reducción de emisiones de México, que incluyen el aumento de la producción de electricidad a partir de combustibles no fósiles del 20% actual al 35% en 2024. La proporción de las energías renovables en la producción de electricidad se redujo entre 2000 y 2011, y la energía renovable no hidroeléctrica disminuyó del 3.7% al 3.3% durante el mismo periodo. Sin embargo, México tiene un gran potencial para el desarrollo de energías renovables debido a sus condiciones físicas y climáticas. De acuerdo con las estimaciones gubernamentales, el potencial de energía eólica es mayor a 50 GW en comparación con la capacidad actual de sólo 1.2 GW. La capacidad total de electricidad en 2011 fue de 61.8 GW.

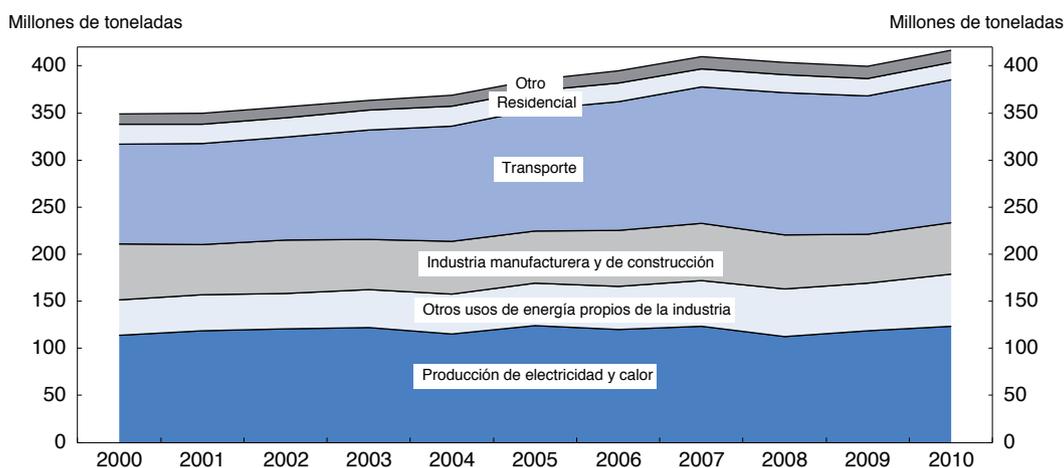
Las medidas para aumentar los precios de la electricidad para la industria y los avances tecnológicos han dado lugar a una importante expansión de la energía eólica en los últimos seis años. Sin embargo, ha sido principalmente para la autogeneración privada, ya que la regulación vigente permite la participación del sector privado en la generación de energía, pero sólo puede vender su excedente a la empresa estatal de electricidad CFE. Dado que la CFE compra energía a un precio de costo mínimo sin considerar las externalidades ambientales, mucha de la energía renovable no puede ser competitiva. En 2012 concluyó una revisión de la planificación basada en costos de la CFE para tomar en cuenta las externalidades, lo cual es un avance positivo.

Durante la última década, México ha llevado a cabo varios proyectos para superar los obstáculos que enfrentan las energías renovables. Desde mediados de la década de 2000, grandes proyectos eólicos cofinanciados por donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y préstamos del Banco Mundial han demostrado tener éxito para fortalecer la capacidad de las aplicaciones de energía renovables conectadas a la red. Se han puesto en marcha nuevos instrumentos regulatorios, entre ellos un banco de energía que permite a los autogeneradores trasladar la capacidad excedente de un año para el siguiente, menores tarifas de respaldo impuestas a los autogeneradores de baja capacidad y nuevos mecanismos de licitación al sector privado para cubrir los costos de la nueva capacidad de red de la CFE. Además, desde 2005, la Ley Federal de Impuesto sobre la Renta ha permitido el 100% de depreciación para la inversión en bienes de capital para la generación de energías renovables en un solo año (OCDE, 2013c).

Estas medidas, combinadas con otros programas, tales como el mayor desarrollo de la red de energía y el acceso por parte de los productores de energías renovables, la solución de los problemas de compensación de tierras y los complicados procedimientos de autorización, así como la creación de un inventario nacional de energías renovables, podrían permitir el desarrollo de energías más verdes en el futuro, especialmente la energía eólica y la solar. Los compromisos del nuevo gobierno en el Pacto incluyen duplicar progresivamente la inversión en investigación y desarrollo (I+D) del actual aproximado 0.5% del PIB, y reducir la dependencia de los combustibles fósiles mediante la inversión en I+D en fuentes de energías renovables como la eólica y la solar. Esto es muy recomendable.

Instrumentos no basados en el mercado, tales como las tarifas de alimentación garantizada utilizadas en Portugal para incentivar clusters tecnológicos de energía eólica y solar (OCDE, 2011), podrían introducirse como la segunda mejor opción para dar tiempo para la reducción gradual de los costos de las energías renovables, pero después deberían eliminarse. México podría desarrollar un sector completamente nuevo aprovechando estas oportunidades, al tiempo que mejora el acceso a la infraestructura básica.

Gráfica 2.8. **Emisiones de CO<sub>2</sub> por sector**



Fuente: OCDE-AIE (2012), CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932803579>

### **Políticas sectoriales de transporte**

El sector del transporte es una fuente importante y creciente de emisiones de CO<sub>2</sub>, impulsado por el aumento del transporte por carretera y el rápido incremento de las tasas de motorización (véase la gráfica 2.8). Los subsidios a la gasolina y el diesel a través del mecanismo de moderación de precios y otros incentivos como los bajos impuestos sobre los vehículos, baja aplicación de las regulaciones y créditos fiscales sobre los peajes a las empresas de transporte, han reducido los estímulos para mejorar la eficiencia energética en el sector. Estas políticas han repercutido en forma adversa para lograr un cambio hacia vehículos más pequeños, más eficientes y de bajas emisiones. Los impuestos sobre los vehículos que varían de acuerdo con el desempeño ambiental o con estándares ambientales sólo se aplican en unos pocos estados, incluyendo el importante caso de la Ciudad de México. El impuesto anual sobre la propiedad o uso (tenencia) de vehículos se transfirió del gobierno federal a los estados en 2012, pero menos de la mitad de éstos han implementado dichos impuestos debido a la debilidad de los incentivos políticos (véase el capítulo 3).

México también aplica un impuesto único sobre la compra de vehículos nuevos de pasajeros. Los nuevos vehículos eléctricos e híbridos están exentos, pero estos vehículos aún representan una pequeña parte del mercado, lo que sugiere que esta exención ha tenido un impacto limitado. La reestructuración de los impuestos a todos los automotores para que se tome en cuenta el desempeño medioambiental puede incentivar el uso de vehículos más eficientes. Además, la ejecución de las normas ambientales, aunque no es la solución más eficaz, también podría utilizarse en ausencia de apoyo político para aumentar los impuestos o eliminar los subsidios a los combustibles fósiles. El trabajo actual de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) orientado a establecer normas de eficiencia para los vehículos nuevos y de importación es un paso en esta dirección. Sin embargo, hacer cumplir las normas ambientales para los automóviles ha sido difícil y se enfrenta a una fuerte oposición de los fabricantes de automóviles. México debe ampliar la aplicación del impuesto anual (tenencia) para todos los estados y reestructurar los impuestos sobre los automóviles para considerar de manera más llana el desempeño medioambiental. Los impuestos directos sobre el consumo de combustible son la opción más eficaz, debido a que se relacionan más evidentemente con las emisiones de carbono; sin embargo, otros instrumentos de política medioambiental, tales como estándares e impuestos para los vehículos, podrían ser complementarios.

Dirigir las inversiones públicas y privadas hacia el transporte público con bajas emisiones de carbono y desarrollar programas para fomentar el transporte urbano sustentable puede reducir la contaminación, mejorar el bienestar de la población a través de menores costos en salud relacionados con enfermedades respiratorias y dar como resultado un ahorro de tiempo mediante la reducción de los congestionamientos. La implementación de redes de transporte público urbano, como el sistema de autobús de tránsito rápido (BRT, por sus siglas en inglés), presente en más de 10 ciudades, incluyendo la Ciudad de México, y otros proyectos de transporte masivo liderados por el programa federal PROTRAM, son buenos ejemplos de la inversión pública y privada en infraestructura ecológica, lo que ha generado grandes beneficios ambientales, sociales y económicos (Francke et al., 2012). Sin embargo, los proyectos de transporte público y el desarrollo urbano deben basarse en una planeación estratégica que integre el transporte y la planeación del uso del suelo, con claros objetivos de política y el análisis *ex ante* costo-beneficio que tome en cuenta el cambio climático y otros costos ambientales. Una ley federal para el transporte público podría ser una solución para hacer frente a los problemas de las diferentes prioridades en los diferentes niveles de gobierno.

La OCDE también ha iniciado trabajos con México para revisar las políticas urbanas con el objetivo de recomendar una política urbana integral y multisectorial que podría maximizar la eficiencia económica y promover el desarrollo urbano sustentable y la cohesión social.

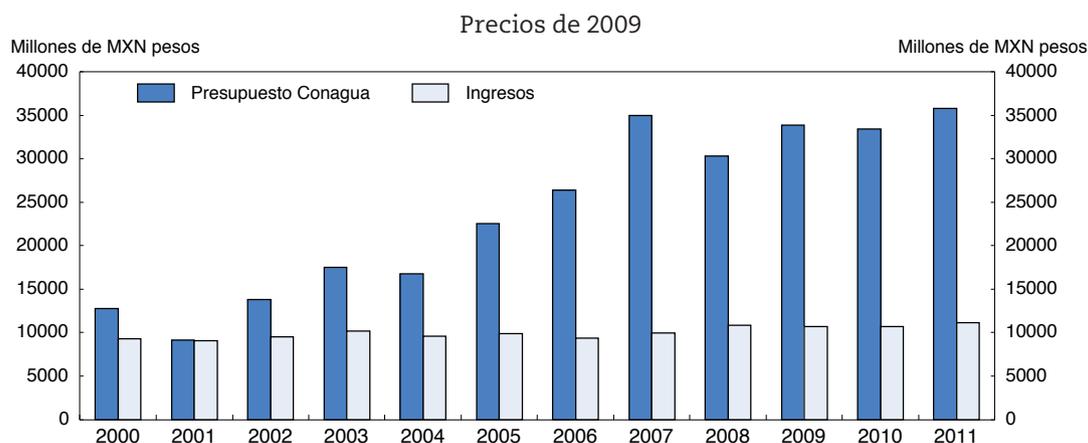
### **Subsidios en el sector hídrico**

El uso actual del agua en México no es sustentable. Ciento uno de los 653 acuíferos del país están sobreexplotados, muchos de los cuales se encuentran en el norte y noroeste del país, donde viven tres cuartas partes de la población, y tanto la calidad del agua de superficie como de la subterránea están amenazadas por la contaminación. La mala calidad del agua, el bajo flujo de caudales, la desecación de humedales y la intrusión de agua salada en las aguas subterráneas son algunas de las consecuencias. Esto pone en peligro la salud de los ecosistemas y los seres humanos; la escasez y la contaminación añaden costos a la provisión de agua, ya que ésta tiene que ser tratada antes de que pueda utilizarse y son un obstáculo importante para la productividad agrícola con implicaciones negativas para el desarrollo económico. Por otra parte, las presiones por el agua podrían llegar a ser incluso más pronunciadas a medida que avanza el cambio climático, ya que en México se espera un aumento de las temperaturas, una reducción de las precipitaciones y una mayor incidencia de eventos climáticos extremos (Banco Mundial, 2011). Aunque el acceso a los servicios de agua potable se ha incrementado sustancialmente, todavía hay 11 millones de mexicanos que carecen de acceso al servicio de agua entubada y 14.8 millones no tienen acceso a servicios de saneamiento, con grandes diferencias entre las zonas urbanas y rurales. Esto ejerce un impacto negativo sobre las oportunidades económicas y el bienestar.

En 2011, el país lanzó una ambiciosa Agenda del Agua 2030, con una visión estratégica a largo plazo para el sector correspondiente en México. En el informe se prevé el logro de cuatro objetivos de política para 2030: alcanzar el acceso universal a los servicios de agua, equilibrar la oferta y la demanda del líquido, mejorar su calidad (cuerpos de agua limpia) y reducir la exposición a eventos hidrometeorológicos (asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas). Esto se complementó con un marco de política para la gestión de recursos hídricos. Sin embargo, la implementación de políticas ha sido un problema importante, pues los subsidios en los sectores de la energía y la agricultura contradicen los objetivos de la política hídrica, el funcionamiento de los consejos de cuenca es deficiente, y el marco regulador de los servicios de agua y saneamiento está disperso en múltiples sectores (OCDE, 2013b).

México ha experimentado con instrumentos de mercado para el sector del agua, a través de tarifas por el servicio de agua y tarifas por la extracción y la contaminación, a fin de reflejar el valor del recurso. Sin embargo, su efecto neto ha sido mínimo debido a los precios excesivamente bajos, las bajas tasas de pago y las exenciones. Las tarifas por extracción y administración son recaudadas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2011). Se aplican a las aguas subterráneas y superficiales que se utilizarán en el suministro público de agua, la agricultura, la industria y la energía termoeléctrica e hidroeléctrica. A pesar de que la agricultura de riego utiliza el 77% del agua, no se hacen cargos a los usuarios de riego por la extracción dentro de la cuota asignada, y se aplica una tarifa baja para el uso que la sobrepasa. Además, este cargo es efectivamente no vinculante debido a la deficiente vigilancia y ejecución de la ley. Además, muchos servicios públicos no pagan cargos por extracción o contaminación. Las contribuciones de los usuarios de agua durante los últimos cinco años dan un promedio de poco más del 40% del presupuesto total para el sector hídrico (véase la gráfica 2.9).

Gráfica 2.9. Presupuesto de CONAGUA y los ingresos provenientes de los cargos por extracción de agua



Fuente: CONAGUA; OCDE (2013b).

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803598>

Los subsidios al sector agrícola, principalmente a través de precios bajos de la electricidad para el bombeo de agua de riego (aplicando la Tarifa 09 subsidiada) y los cargos por extracción bajos o inexistentes han proporcionado incentivos limitados para mejorar la eficiencia del uso del agua y reducir las pérdidas de ésta. Eso dio lugar a la sobreexplotación de las aguas subterráneas, desalentó la inversión en tecnologías de riego más eficientes y reorientó el agua alejándola de las actividades con mayor rentabilidad económica. Las estimaciones muestran que la eliminación de subsidios a la electricidad, acompañada de incentivos para el uso de tecnologías más eficientes en la agricultura, conduciría a una reducción del 15% en la extracción de agua en el corto plazo, y una reducción del 19% en el largo plazo (OCDE, 2013c). Un problema adicional es la falta de cumplimiento, que se ha traducido en altos niveles de subregistro del consumo y extracciones ilegales. Los recursos para el monitoreo del uso de agua ascienden a menos del 1% del presupuesto de CONAGUA. Por otra parte, los subsidios agrícolas han demostrado ser regresivos ya que en su mayoría benefician al 10% más rico de los agricultores y redirigen el agua lejos de las actividades con mayor retorno económico (OCDE, 2013c).

Poco a poco, la eliminación de subsidios a la electricidad para el bombeo de agua para riego en la agricultura y su sustitución por transferencias de efectivo independientemente del uso del agua, como han hecho algunos programas piloto, promovería el uso más sustentable del líquido. Además, la reasignación de los recursos de manera más eficiente a la vigilancia, incluida la ampliación del uso de medidores de agua para un mejor control del consumo, ayudaría a que los cargos funcionaran mejor y evitaría el desperdicio.

### Agua y servicios de saneamiento

El acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento ha sido una prioridad nacional durante la última década, con inversiones que casi se han triplicado. La cobertura de agua y saneamiento ha aumentado considerablemente y ahora cubre cerca del 92% de la población (véase el cuadro 2.1). Sin embargo, hay mucho por hacer para lograr el acceso universal al agua y reducir las diferencias urbanas y rurales. Además, México tiene la tasa más baja de conexión al tratamiento de alcantarillado público en la OCDE, con cerca del

Cuadro 2.1. **Agua, servicios de saneamiento y tratamiento de aguas residuales**

	Porcentaje				
	1990	1995	2000	2005	2011 <sup>1</sup>
<b>Agua potable</b>					
Urbano	89.4	93.0	94.6	95.0	96.2
Rural	51.2	61.2	68.0	70.7	77.1
<b>Total</b>	<b>78.4</b>	<b>84.6</b>	<b>87.8</b>	<b>89.2</b>	<b>91.6</b>
<b>Servicios de saneamiento</b>					
Urbano	79.0	87.8	89.6	94.5	96.6
Rural	18.1	29.6	36.7	57.5	69.2
<b>Total</b>	<b>61.5</b>	<b>72.4</b>	<b>76.2</b>	<b>85.6</b>	<b>90.2</b>
<b>Alcantarillado de aguas residuales</b>					
Municipal					46.5

1. Información preliminar.

Fuente: CONAGUA (2011); SEMARNAT (2012).

47% de las aguas residuales municipales recolectadas. La falta de acceso a los servicios públicos repercute negativamente en las oportunidades económicas y el bienestar. Cuando se dispone de conexiones, es posible incrementar la participación de las familias en actividades productivas y de ocio, así como ampliar las oportunidades de mercado para las empresas, aumentando la productividad y la inversión.

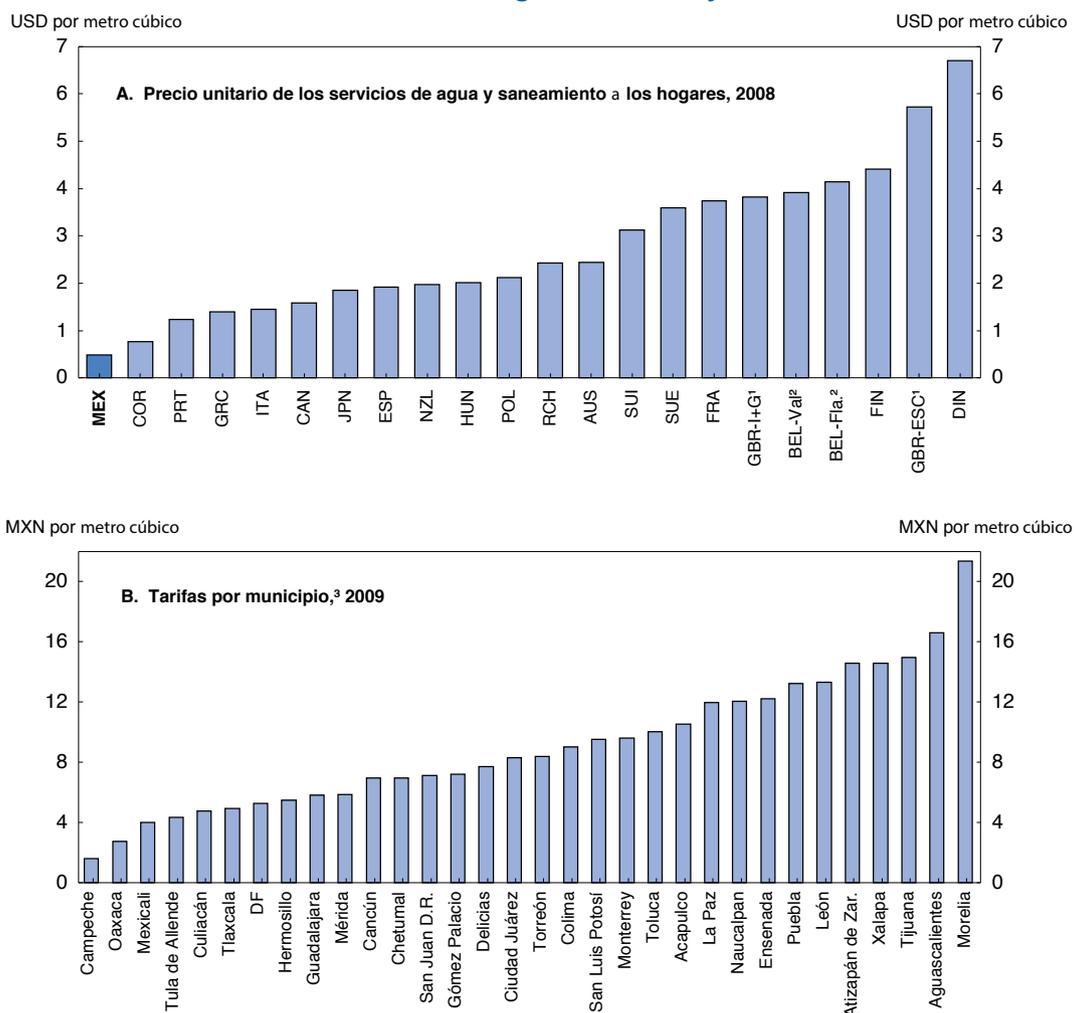
Tomando en cuenta el crecimiento futuro de la población, en los próximos 20 años México tendrá que proporcionar a 36 millones de habitantes adicionales los servicios de agua potable y a 40 millones, servicios de saneamiento. Además, la eficiencia y la confiabilidad de la prestación de servicios, así como la sustentabilidad financiera de los proveedores de servicios son las principales preocupaciones (OCDE, 2013b).

Las tarifas del agua para los hogares son extremadamente bajas, ya que en muchos casos ni siquiera reflejan los costos de operación y mantenimiento de la prestación de los servicios y tienen tasa cero de IVA. En promedio, son las más bajas entre los países de la OCDE. Las tarifas son propuestas por cada municipio y aprobadas por el Congreso del estado, pero en promedio cubren sólo el 45% de los costos totales, a menudo no se mantienen al día con la inflación y muestran grandes disparidades (véase la gráfica 2.10). El resultado es una excesiva dependencia de los recursos federales y estatales. Las inversiones se financian con transferencias federales (48%), transferencias estatales (18.5%) y préstamos privados y bancarios (20.5%). Sólo el 12% es financiado por los propios municipios.

La imposibilidad de aumentar las tarifas se relaciona con el hecho de que el aumento debe ser aprobado por el Congreso del estado, donde el costo político de dicho aumento es alto. Un problema adicional y grave es el de las bajas tasas de cobro de facturas, dado que faltan incentivos para que los municipios realicen las cobranzas y sus presupuestos dependen en gran medida de las transferencias federales y estatales. Estos incentivos deberían ser atendidos de acuerdo con las recomendaciones formuladas en el capítulo 3.

Es necesario aumentar las tarifas en algunas áreas (OCDE, 2013b). Los precios de los servicios de agua deberían reflejar los costos de operación y mantenimiento de su prestación. Sin embargo, en la mayoría de los casos se requerirá un enfoque gradual que implica un mayor cobro de facturas, para lograr que el balance de los organismos

Gráfica 2.10. Tarifas de agua en la OCDE y en México



1. GBR-I+G para Inglaterra y Gales, y GBR-ESC para Escocia.
2. BEL-Val para la región de Valonia y BEL-Fla para la región flamenca de Bélgica.
3. Las tarifas más altas para 30 m<sup>3</sup> de consumo mensual.

Fuente: OCDE (2010), *Pricing Water Resources and Water and Sanitation Services*; CONAGUA.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932803617>

operadores tenga una base más firme y fomentar la confianza de los consumidores como requisito previo a los aumentos de tarifas (OCDE, 2012b).

Un estudio reciente de la OCDE sobre la Agenda del Agua 2030 destaca ampliamente una serie de acciones específicas que podrían contribuir a un marco de políticas hídricas consistentes y costo-eficientes, para hacer frente a los principales problemas en el sector hídrico y alcanzar los objetivos establecidos en la Agenda (OCDE, 2013b). El estudio se centra en la mejora de cuestiones de gobernanza multinivel para atender la fragmentación territorial e institucional del sector hídrico, el fortalecimiento de la gobernanza de las cuencas hidrológicas para una eficaz gestión integrada de los recursos, la mejora de los marcos regulatorios para la prestación del servicio de agua y la mejora de la eficiencia económica

y la sustentabilidad financiera de las políticas hídricas. Las principales recomendaciones de política que surgen de este estudio para que la reforma hídrica pueda llevarse a cabo son: i) desarrollar un plan de acción de aplicación transversal en el nivel gubernamental conformado con base en la Agenda del Agua 2030, ii) establecer los mecanismos e incentivos para mejorar los resultados de las políticas hídricas en diferentes niveles gubernamentales e institucionales, iii) aprovechar plenamente las ventajas de los instrumentos económicos existentes, diseñar e implementar los cargos, tarifas y otros planes y mercados hídricos en consonancia con los objetivos de las políticas del agua, aumentar los niveles de pagos y cambiar las estructuras tarifarias para mejorar el uso eficiente del agua, iv) clarificar el marco regulatorio de los servicios de agua, v) fortalecer el papel, las prerrogativas y la autonomía de los consejos de cuenca y sus órganos auxiliares, vi) establecer una plataforma para compartir buenas prácticas, vii) fomentar la transparencia, el intercambio de información y la participación pública en todos los procesos pertinentes, y viii) evaluar la eficacia de los programas federales para la consecución de los objetivos de la política hídrica.

### ***Necesidades de inversiones verdes***

Las necesidades de inversión para hacer frente al cambio climático y abordar los retos ambientales más amplios son considerables. En particular, se requiere aumentar de manera significativa las inversiones en infraestructura básica, para alcanzar los objetivos de desarrollo. Si bien la inversión en infraestructura ecológica a menudo se considera como un costo adicional, un trabajo reciente de la OCDE sugiere que limitar el cambio climático a dos grados centígrados (es decir, un desarrollo bajo de carbono) podría lograrse a costos de inversión similares a los previstos en el desarrollo normal de la actividad económica, particularmente si se toman en cuenta las interacciones entre la red de infraestructura requerida (Corfee-Morlot et al., 2012).

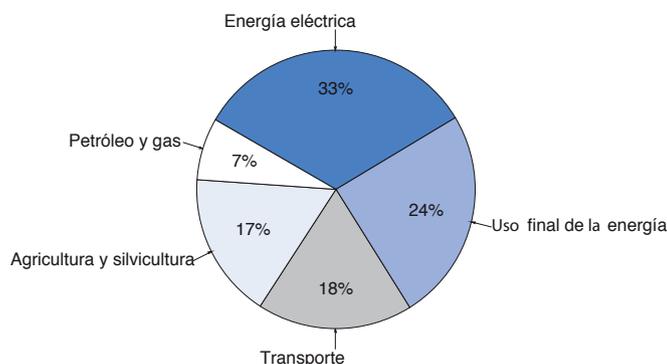
En México, las intervenciones necesarias relacionadas con el cambio climático hasta el año 2030 han sido estimadas por el Banco Mundial en aproximadamente USD 64 millones (Johnson et al., 2010). Esto incluye las inversiones en el sector de petróleo y gas (cogeneración en PEMEX), en electricidad (parques eólicos), en el sector de uso final de energía (ampliación de los programas de eficiencia energética), en transporte (transporte masivo) y en silvicultura (evitar la deforestación) (véase la gráfica 2.11).

En el sector hídrico, CONAGUA estima inversiones de USD 83 mil millones para 2030 con el fin de llevar a cabo la reforma hídrica señalada en la Agenda del Agua 2030 (CONAGUA, 2011). El objetivo es satisfacer la demanda de agua de forma sustentable, lograr el acceso universal a los servicios de agua y saneamiento, mejorar la calidad del agua de los ríos, lagos y acuíferos, y reducir la exposición a accidentes hidrometeorológicos (véase la gráfica 2.12).

Las opciones de políticas alternativas, tales como la eliminación de subsidios ambientalmente dañinos, la fijación de precios de los bienes ambientales y la introducción de precios del carbono podrían orientar los incentivos de inversión en la dirección correcta y abrir oportunidades para financiar las inversiones verdes. Sin embargo, el sector público seguirá siendo una importante fuente de financiamiento y facilitador de la inversión del sector privado, ya que la infraestructura se construye a menudo por razones de mayor bienestar social o para compensar las restantes deficiencias del mercado. Esto es importante, sobre todo porque no hay suficiente infraestructura de alta calidad en términos de impacto ambiental, con los correspondientes efectos negativos sobre el crecimiento y el bienestar. Los bancos mexicanos de desarrollo, principalmente Banobras, y los fondos de

Gráfica 2.11. **Inversiones requeridas para el año 2030 en intervenciones de bajas emisiones de carbono en México por sector**

**Inversiones requeridas: USD 64.5 mil millones**

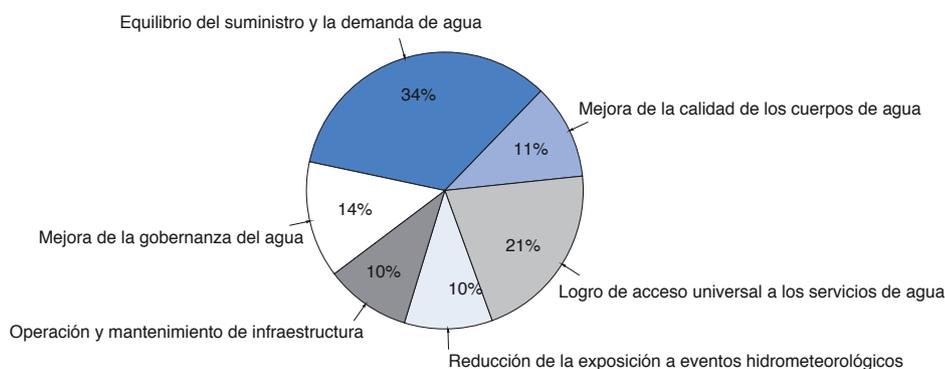


Fuente: Johnson et al. (2010).

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803636>

Gráfica 2.12. **Inversiones necesarias para implementar la Agenda del Agua 2030**

**Inversiones requeridas: USD 83.1 mil millones**



Fuente: CONAGUA (2011).

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803655>

infraestructura pública como el Fondo Nacional de Infraestructura han desempeñado un papel importante en el financiamiento de infraestructura verde, ya sea en forma individual o a través del cofinanciamiento con el sector privado. Esto incluye proyectos de energía eólica, el transporte público y la infraestructura del servicio de agua. Sin embargo, su papel debe ser más eficiente e incluir una mejor planeación, más análisis de costo-beneficio y una mejor coordinación entre los distintos niveles de gobierno (véase el capítulo 3).

La Ley General sobre el Cambio Climático establece la creación de un Fondo para el Cambio Climático orientado a la recaudación y canalización de recursos públicos y privados (nacionales e internacionales) para las acciones de mitigación y adaptación. Estos recursos se utilizarán, entre otras cosas, para adquirir certificados de reducción de emisiones y financiar proyectos inscritos en el registro nacional de emisiones o autorizados por los acuerdos internacionales de los cuales México forma parte. Aunque

esto es sólo un punto de partida, se ha avanzado en el establecimiento del fondo con mil millones de pesos mexicanos (MXN). El reto es poner en marcha las instituciones y definir claramente la estructura para canalizar estos fondos de manera efectiva y coordinada con las instituciones que actualmente llevan a cabo estas operaciones, tales como los bancos de desarrollo y los fondos de infraestructura.

La Ley General sobre el Cambio Climático también ordena a la Federación, a los estados y al Distrito Federal el diseño e implementación de instrumentos económicos (instrumentos fiscales, financieros y/o de mercado) que promuevan el cumplimiento de los objetivos de las políticas nacionales sobre el cambio climático. La Ley regula las bases técnicas y jurídicas para establecer un sistema nacional de comercio de emisiones con miras a fomentar la eficiencia energética, incluyendo una autoridad de regulación, así como la posibilidad de establecer acuerdos de comercio de emisiones con otros países. Esto facilitará y dará más transparencia al financiamiento de las intervenciones sobre el cambio climático.

Otros actores clave en el financiamiento de infraestructura verde han sido los bancos multilaterales de desarrollo, como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Sin embargo, dada la magnitud de las necesidades de inversión en infraestructura, el sector privado puede desempeñar un papel importante, pero se necesitan los incentivos de precios que den una rentabilidad razonable y los cambios en el régimen regulatorio que atiendan las externalidades, las imperfecciones del mercado y las barreras específicas a la inversión (Corfee-Morlot *et al.*, 2012). Algunos ejemplos son la reducción de las condiciones de acceso a la red para los inversionistas privados de energías renovables; la facilitación y promoción de la inversión y la mejora de la arquitectura financiera y las herramientas en el mercado financiero. La introducción de los certificados de capital de desarrollo conocidos como "CKD" en 2008 fue un paso importante en esta dirección, ya que permitió a los fondos privados de pensión invertir en el sector de infraestructura, incluyendo parques eólicos y plantas de tratamiento de agua (véase el recuadro 2.1). Los CKDs también pueden incluir cierto capital privado, a través del cual se espera que las PYMEs tengan acceso a los mercados de capital. La aprobación de la Ley de APPs (Ley de Asociaciones Público Privadas) en 2012 es un paso adicional para incrementar la inversión privada a través de asociaciones público-privadas. Sin embargo, los beneficios y riesgos potenciales del financiamiento privado deben ser cuidadosamente atendidos, en particular cuando exijan garantías gubernamentales, involucren futuras pensiones o estén sujetas a un financiamiento estructurado más complejo.

**Recuadro 2.1. Atraer la inversión privada hacia la infraestructura verde a través de los certificados de capital de desarrollo (CKDs)**

La infraestructura es un factor clave en el desarrollo económico y México aún se encuentra en esta etapa. El gasto anual de inversión en infraestructura del país fue en promedio 3.2% del PIB entre 2000 y 2006, frente al 5.8% del PIB en Chile. El país ocupa el puesto 73 de 142 países en cuanto a la calidad de su infraestructura (WEF, 2012). Esto indica un retraso considerable en comparación con otros países de la OCDE y también en comparación con las economías similares en América Latina y otros países emergentes. Sin embargo, México puede tener una oportunidad de adelantarse a otros países mediante la introducción de infraestructura más verde y de energía más eficiente, incluyendo el uso de fuentes de energía sustentables y tecnologías limpias.

Si bien el sector público ha aumentado los recursos para inversiones en infraestructura, las grandes necesidades de capital llevaron al gobierno anterior a realizar esfuerzos por atraer al sector privado al financiamiento de infraestructura. Una de las iniciativas

**Recuadro 2.1. Atraer la inversión privada hacia la infraestructura verde a través de los certificados de capital de desarrollo (CKDs) (conclusión)**

fue modificar las reglas de inversión de los fondos privados de ahorro para el retiro (AFORES) para permitir que inviertan en valores fiduciarios relacionados con proyectos de infraestructura, conocidos como CKDs (Certificados de Capital de Desarrollo). Además, la regulación permite la inversión en Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces conocidos como FIBRAS. Estos dos productos se diseñaron para que las principales fuentes de capital provinieran de inversionistas institucionales.

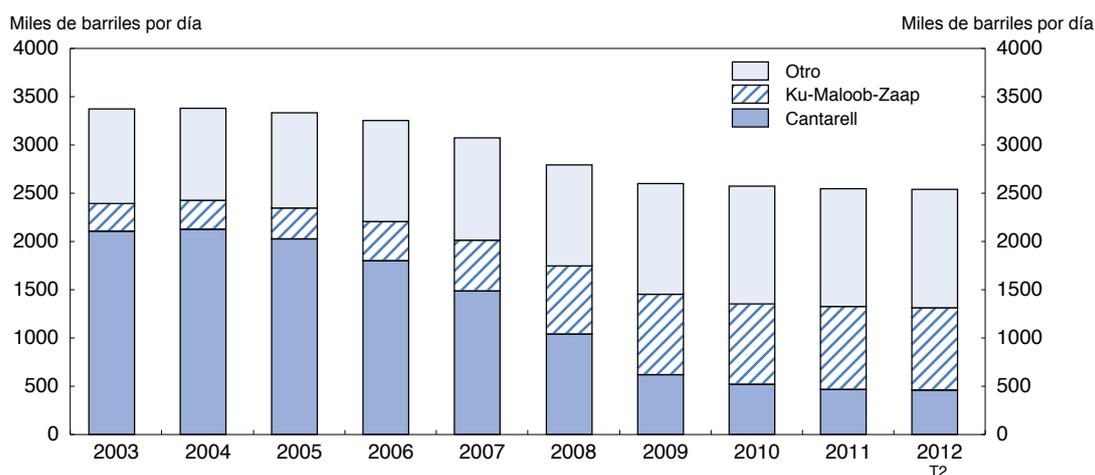
Los CKDs son títulos emitidos por fideicomisos en la Bolsa Mexicana de Valores por un periodo determinado de tiempo y con rendimiento variable que pueden estar parcial o totalmente relacionados con los activos subyacentes. Estos valores financian el desarrollo de proyectos de infraestructura, vivienda y capital privado. En diciembre de 2012, el 27% de estas emisiones estuvo relacionado con proyectos de infraestructura, el 32% con la vivienda y el resto con capital privado (en su mayoría pequeñas y medianas empresas). Para ser elegibles como CKDs, estos instrumentos deben poseer ciertas características, tales como financiar inversiones en el territorio nacional, cumplir con las normas de la Bolsa Nacional de Valores y contar con la aprobación de los proyectos por parte del comité técnico de emisión del fideicomiso. Como su valor está vinculado a la ejecución del proyecto, la rentabilidad proviene de los dividendos o ventas de acciones.

Los fondos de pensión son los inversionistas institucionales más importantes en México, con recursos bajo gestión por más de USD 146 mil millones (12% del PIB). Para estos fondos, los proyectos de infraestructura coinciden con su horizonte de inversión a largo plazo, con constantes flujos de ingresos ajustados a la inflación. Sin embargo, pese a esta coincidencia de intereses, no fue sino hasta 2000 que los fondos de pensión mexicanos empezaron gradualmente a invertir en instrumentos distintos a la deuda pública (a raíz de los cambios graduales en la regulación), lo que reduce su participación de casi el 98% en 2000 al 54% en diciembre de 2012. La colocación de los activos de los fondos de pensión en infraestructura ha sido principalmente en forma indirecta a través de instrumentos de deuda y de capital, emitidos por entidades públicas y privadas relacionadas con el sector. En diciembre de 2012 se emitieron alrededor de USD 4.5 mil millones de CKDs y los fondos de pensión adquirieron el 94% de ellos. Ahora, la inversión en CKDs representa el 2.9% del total de la inversión de los fondos de pensión y el 0.3% del PIB. Las regulaciones les permiten invertir hasta el 20%, lo que les da flexibilidad para mantener en aumento la colocación de activos en infraestructura.

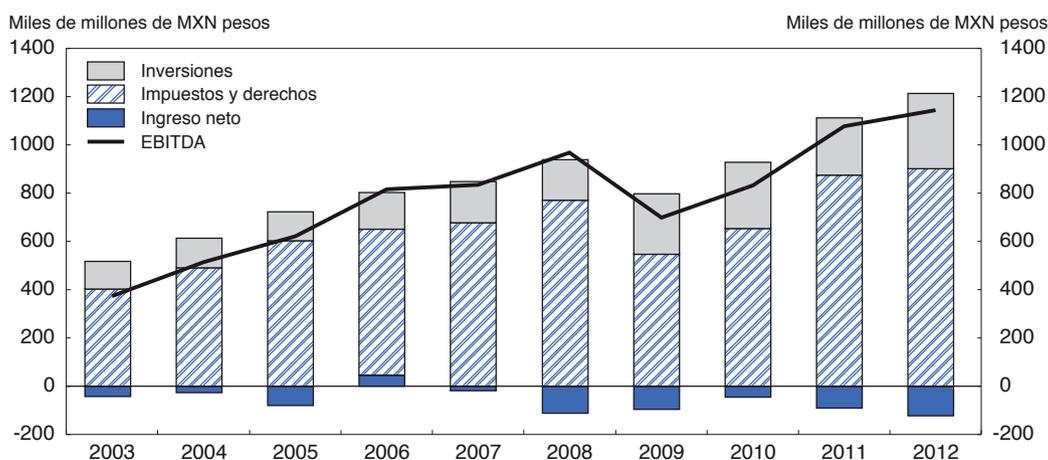
## Reforma del sector energético para aumentar la productividad de PEMEX

El sector de petróleo y gas, a través de la empresa estatal PEMEX, juega un papel clave en las finanzas públicas de México, en su economía de manera más general, y como un factor que contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero y al impacto ambiental. PEMEX, uno de los mayores productores de petróleo y de gas del mundo, aporta alrededor de un tercio de los ingresos fiscales federales (casi el 8% del PIB) y es un proveedor importante de bienes y servicios del sector privado. De acuerdo con la Constitución, el Estado tiene derechos exclusivos para: explorar, explotar, refinar y procesar el petróleo crudo y el gas natural; producir petroquímicos básicos y gas licuado de petróleo, y llevar a cabo ventas de primera mano de tales productos de hidrocarburos. Las regalías y los impuestos aplicados

Gráfica 2.13. Producción de petróleo de PEMEX por campo



Fuente: PEMEX.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803674>Gráfica 2.14. Resumen financiero de PEMEX<sup>1</sup>

1. Al 31 de diciembre.

Fuente: PEMEX.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932803693>

principalmente a su filial de exploración y producción, representan el 55% de las ventas. La producción de crudo se redujo significativamente desde mediados de 2000 hasta 2009, con la disminución de la producción del campo petrolero más importante de PEMEX, Cantarell, compensada sólo en parte por el aumento en la producción de otros campos, notablemente en particular, Ku-Maloob-Zaap (véase la gráfica 2.13). Sin embargo, PEMEX enfrenta un gobierno corporativo complejo y desafíos operativos, incluyendo ineficiencias en su ejercicio, una baja productividad laboral, un gran pasivo en pensiones y el envejecimiento de su fuerza laboral especializada. Esto se traduce en grandes y persistentes pérdidas financieras en tres de sus cuatro filiales. Así, la compañía ha dependido progresivamente del endeudamiento externo para financiar sus inversiones (véase la gráfica 2.14).

Para mejorar los resultados y el desempeño de PEMEX se necesita mejorar la eficiencia operativa, reformar el sistema de pensiones y aumentar la eficacia de sus inversiones, con la ayuda de expertos externos. Además, se debe fortalecer la función de supervisión técnica de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

La Reforma Energética de 2008 no modificó los principios constitucionales que afectan a PEMEX, pero le permitió cambios legales y estructurales, particularmente en cuatro áreas: i) un régimen especial de la administración pública autorizado para adoptar su propio reglamento interno que estableció la creación de valor como un objetivo, ii) la reforma del gobierno corporativo que concedió a la junta mayor autoridad sobre la empresa, tal como la aprobación del presupuesto con algunos requisitos, y amplias mejoras de las prácticas de gobierno corporativo, iii) la autonomía operativa en el financiamiento y en áreas presupuestarias, incluida la facultad de obtener financiamiento de fuentes externas, como los mercados de capitales y los bonos, y iv) un régimen especial de contratación para la adquisición de bienes y servicios, lo que permite a la compañía establecer las condiciones de los pliegos de licitación, los criterios y modelos de contrato que mejor se adapten a sus necesidades, así como a las condiciones de los mercados internacionales (OCDE, 2010).

Las nuevas reglas clarificaron los objetivos de la empresa, ampliaron el alcance de la reforma al gobierno corporativo, promovieron la mejora de la autonomía operativa en el financiamiento y crearon un régimen especial de contratación para la adquisición de bienes y servicios (OCDE, 2012a). La reforma también dio a PEMEX mayor autonomía y flexibilidad con respecto a los modelos de contrato, con algunos éxitos. Sin embargo, estas reformas deben tener un mayor alcance, incluso a través de una enmienda constitucional que permita compartir los riesgos y beneficios con el sector privado. Un entorno más competitivo para PEMEX podría generar incentivos de mercado adecuados para mejorar su eficiencia, aunque la regulación también debe ampliarse para incluir la supervisión de los nuevos actores. Sin embargo, todavía hay margen para permitir una mayor participación del sector privado mediante el cambio de las bases de licitación y la colocación de contratos de incentivos, tales como el uso de más de una variable para asignar los contratos y la modificación de los requisitos de precalificación, para atraer la intervención de socios calificados con la capacidad técnica probada para aprovechar las oportunidades y hacer frente a los problemas ambientales. Esto es importante en particular si la empresa tiene la intención de desarrollar la producción en aguas profundas y yacimientos de esquisto o *shale gas* (especialmente en áreas de estrés hídrico), donde los riesgos ambientales son especialmente altos.

El gobierno planea presentar una reforma energética este año para atender los compromisos hechos en el “Pacto”, con el objetivo de transformar a PEMEX en una empresa productiva y competitiva en el ámbito internacional. Esto podría incluir la ampliación y el fortalecimiento de las facultades de la autoridad reguladora, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y a la vez la reforma del gobierno corporativo y las reglas de transparencia. Entre los objetivos manifestados se encuentra también aumentar la competencia en la refinación y el transporte de hidrocarburos. Un cambio reciente en los estatutos del partido gobernante faculta a sus legisladores a apoyar una reforma energética que permita una mayor colaboración con el sector privado, incluidas asociaciones con empresas petroleras extranjeras, manteniendo al mismo tiempo a PEMEX bajo el control del Estado. Esto podría incluir una enmienda constitucional.

El mejoramiento de la situación financiera de la compañía, junto con los nuevos modelos de contratación para traer las tecnologías de vanguardia y experiencia, serán fundamentales para aprovechar las oportunidades de realizar inversiones verdes rentables. Esto incluye

### Recuadro 2.2. Principales recomendaciones para el crecimiento verde y la política energética

#### Crecimiento verde

- Para garantizar que se proporcionen las señales de precios correctas, seguir adelante con la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles y posteriormente avanzar hacia la fijación de precios del carbono.
- Cambiar hacia un precio de la gasolina determinado por el mercado con un impuesto positivo al consumo, mientras se emplea un mecanismo transitorio automático de ajuste de precios.
- Reestructurar los impuestos sobre los vehículos para considerar el rendimiento medioambiental. Hacer cumplir las normas ambientales para fomentar el uso de vehículos más eficientes. Dirigir de forma eficaz la inversión pública y privada al transporte de pasajeros.
- Seguir reforzando la eficiencia energética y promover el desarrollo de las energías renovables mediante la inclusión de externalidades sociales y ambientales en la metodología de la CFE para la compra de energía eléctrica a un precio de costo mínimo.
- Eliminar gradualmente los subsidios al consumo de electricidad de los usuarios residenciales.
- Eliminar gradualmente los subsidios a la electricidad para el bombeo de agua para riego en la agricultura y facilitar la inversión en tecnologías más eficientes en el uso del agua, incluso a través de transferencias de efectivo no dependientes del uso del agua.
- Elevar las tarifas del servicio de agua para reflejar los costos de operación y mantenimiento de su prestación.
- Mejorar la planificación, las relaciones fiscales entre los distintos niveles de gobierno y el análisis costo-beneficio para promover la inversión en una infraestructura verde más eficiente.
- Atender las externalidades y fomentar la inversión privada en energías renovables mediante el establecimiento de señales adecuadas de precios, cambios en el régimen regulatorio y la reducción de costos de acceso a la red.

#### Reforma energética

- Mejorar la eficiencia operativa y medioambiental, así como el gobierno corporativo de PEMEX, permitiendo una mayor participación de empresas privadas en el sector productor de petróleo y gas para aumentar la producción y generar ganancias para el presupuesto federal.
- Del mismo modo, promover la eficiencia energética en las operaciones de electricidad de CFE, con el fin de reducir los subsidios del gobierno y las emisiones de carbono. Reducir el impacto ambiental de PEMEX.
- Fomentar el uso de la experiencia del sector privado en el sector de petróleo y gas, preferentemente realizando una enmienda constitucional que permita compartir el riesgo o, como mínimo, cambiar las reglas de licitación y modificar los contratos de incentivos para atraer la participación de socios cualificados y de capacidad probada para explotar las oportunidades.
- Mejorar aún más el gobierno corporativo, la transparencia y la autonomía de PEMEX. Fortalecer la función de supervisión técnica de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
- Ampliar el alcance del capital privado para explotar hidrocarburos de aguas profundas y de esquisto.

la cogeneración y la eficiencia energética, lo que proporcionaría muchas oportunidades de inversión aún no explotadas por PEMEX y la explotación de los últimos yacimientos descubiertos costa afuera en aguas profundas (Trion 1 y Supremus 1) y de los abundantes recursos nacionales de gas y petróleo de esquisto. Aunque todo esto podría aumentar el crecimiento productivo de PEMEX, su rentabilidad y los volúmenes de reserva, tal evolución podría ser un reto ya que la empresa estatal necesitará una cantidad importante de capital nuevo, expertos externos y una buena gestión de los riesgos ambientales asociados al petróleo

en aguas profundas y al gas de esquisto. Por otra parte, frente a una industria altamente competitiva de gas no convencional en Estados Unidos, la explotación de gas de esquisto requerirá de estructuras de bajo costo y un marco de inversión suficientemente atractivo.

Dado que los recursos no convencionales de hidrocarburos de México se encuentran ubicados principalmente en las regiones del país con mayor limitación de agua y la producción de gas no convencional requiere grandes cantidades del líquido para la fractura hidráulica, si quisiera explotar estas reservas –y tomando en cuenta los costos sociales, económicos y ambientales–, el gobierno también tendría que reformar aún más la gestión hídrica y el sistema de fijación de precios para hacer las concesiones de agua mucho más eficientes que las actuales.

### **Bibliografía**

- CONAGUA (2011), *2030 Water Agenda*, National Water Commission of Mexico, Mexico City.
- Corfee-Morlot, J., V. Marchal, C. Kauffmann, C. Kennedy, F. Stewart, C. Kaminker y G. Ang (2012), “Towards a Green Investment Policy Framework: The Case of Low-Carbon, Climate-Resilient Infrastructure”, *OECD Environment Working Papers*, núm. 48, París.
- Francke, E., J. Macías y G. Schmid (2012), “Mobilising Private Investment for Bus Rapid Transit Systems: The Case of Metrobus, Mexico City”, proyecto de estudio de caso preparado para la OCDE por CTS EMBARQ, Ciudad de México.
- Hartley, P. y K. Medlock (2011), “The Revenue Efficiency of Pemex: A Comparative Approach”, James Institute for Public Policy, Baker III. Rice University, Houston, TX.
- INEGI (2013), *Cuentas económicas y ecológicas de México 2007-2011*, Ciudad de México.
- Johnson, T., C. Alatorre, Z. Romo y F. Liu (2010), *Low-Carbon Development for Mexico*, World Bank, Washington, DC.
- OCDE (2010), “Corporate Governance and Board Arrangements at Petróleos Mexicanos: Evaluation and Recommendations”, [www.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionid=127&catid=14442](http://www.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionid=127&catid=14442).
- OCDE (2011), *Environmental Performance Reviews: Portugal*, París.
- OCDE (2012a), *Public Procurement Review of PEMEX*, París.
- OCDE (2012b), *Framework Conditions for Private Sector Participation in Water Infrastructure in Mexico*, París.
- OCDE (2012c), *Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction*, París.
- OCDE (2013a), *Getting it Right: A Strategic Agenda for Reform in Mexico*, París.
- OCDE (2013b), *Making Water Reform Happen in Mexico*, París.
- OCDE (2013c), *OECD Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*, París.
- SEMARNAT (2009), *Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012*, Ciudad de México.
- SEMARNAT (2012), *Sexto Informe de Labores*, Ciudad de México.
- WEF (2012), *2011-2012 Global Competitiveness Report*, World Economic Forum.
- World Bank (2011), *Climate-Smart Agriculture: Increased Productivity and Food Security, Enhanced Resilience and Reduced Carbon Emissions for Sustainable Development*, Washington, DC.



**From:**  
**OECD Economic Surveys: Mexico 2013**

**Access the complete publication at:**  
[https://doi.org/10.1787/eco\\_surveys-mex-2013-en](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-mex-2013-en)

**Please cite this chapter as:**

OECD (2013), “Los retos del crecimiento verde y la necesidad de una reforma energética”, in *OECD Economic Surveys: Mexico 2013*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264201521-5-es>

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).